

Бібліографія: Gural-Sverlova N., Rodych T., Gural R. *Cepaea nemoralis* (Gastropoda: Helicidae) in Ukraine, a phenotypic diversity in newly colonised areas // *Folia Malacologica*. – 2026. – Vol. 34, No. 2. – P. 83-99.

DOI: <https://doi.org/10.12657/folmal.034.010>

СЕРАЕА NEMORALIS (GASTROPODA, HELICIDAE) В УКРАЇНІ – ФЕНОТИПІЧНА РІЗНОМАНІТНІСТЬ НА НЕЩОДАВНО ЗАСЕЛЕНИХ ТЕРИТОРІЯХ

РЕЗЮМЕ. У статті проаналізовано результати власних досліджень з 2019 до 2025 рр., а також інші доступні данні щодо забарвлення черепашки в *C. nemoralis* з різних регіонів України. Узагальнено якісні дані для понад 70 локалітетів (зазвичай населені пункти, рідше їх околиці) з 17 адміністративних областей. Кількісні дані (7 областей, 28 локалітетів, майже сотня місць збору та понад 13 тис. екземплярів) репрезентують переважно західну частину країни, особливо місто Львів та його найближчі околиці. Показано, що західноукраїнські популяції *C. nemoralis* мають, загалом, велику фенотипічну різноманітність та дуже мінливу фенотипічну структуру. Останнє можна вважати характерним для нещодавно утворених популяцій за межами природного ареалу. Проведено порівняння з аналогічними даними для інших регіонів Східної Європи.

ВСТУП

Cepaea nemoralis (Linnaeus, 1758) – один найвідоміших видів європейських наземних молюсків. Він також є класичним об'єктом популяційно-генетичних досліджень завдяки низці спадкових ознак забарвлення черепашки (MURRAY 1975). Поліморфізму забарвлення його черепашки присвячено багато публікацій, включно з монографіями (LAMOTTE 1951, SCHILDER & SCHILDER 1953a, 1957), оглядами та дискусійними статтями (JONES et al. 1977, CLARKE et al. 1978, CAMERON 1997, COOK 1998, SVERLOVA 2004, OZGO 2008 и др.). Відносно нещодавно *C. nemoralis* та інший вид того самого роду, *Cepaea hortensis* (O. F. Müller, 1774), були в центрі уваги європейської громадянської науки у зв'язку з великим проектом Evolution MegaLab (SILVERTOWN et al. 2011, CAMERON & COOK 2012, CAMERON 2013).

Сучасний ареал *C. nemoralis* є значно розширеним завдяки людській діяльності, що може відбуватися як свідомо (цілеспрямовані інтродукції привабливих равликів), а

частіше випадково (зазвичай з саджанцями садових і декоративних рослин). Вже у другій половині XIX ст. цей вид був завезений до Північної Америки (HOWE 1898, ALEXANDER 1952), на південний схід Польщі (BAKOWSKI 1880, ŁOMNICKI 1899), до Чехії (PELTANOVÁ et al. 2012). Після першого виявлення *C. nemoralis* на південному сході сучасної Польщі (BAKOWSKI 1880) майже відразу було зроблено спробу інтродукувати його звідти до Львова (ŁOMNICKI 1899), який тоді також знаходився у складі Польщі, а зараз є найбільшим містом на заході України. Однак ця спроба не була успішною (GURAL-SVERLOVA et al. 2020). У першій половині XX ст. *C. nemoralis* лише один раз згадували для Львова (URBAŃSKI 1933), йшлося про кількох нестатевозрілих особин на Личаківському цвинтарі. Наприкінці XX ст. лише в одному зі львівських парків мешкала згасаюча популяція *C. nemoralis*, невідомого походження, з низькою чисельністю та обмеженим фенотипічним складом (SVERLOVA 2002a).

В інших адміністративних областях України *C. nemoralis* не було достовірно відомо до початку XXI ст. (GURAL-SVERLOVA et al. 2024a: table 5). Деякі більш ранні згадки найімовірніше базувалися на помилковому визначенні *Caucasotachea vindobonensis* (C. Pfeiffer, 1828), який є широко розповсюдженим в Україні (SVERLOVA 2006). В останні роки стрімко збільшується кількість відомих знахідок *C. nemoralis* в різних частинах України, як опублікованих (GURAL-SVERLOVA et al. 2020, BALASHOV & MARKOVA 2021, GURAL-SVERLOVA & LYZNECHKA 2021, GURAL-SVERLOVA & GURAL 2023, MARTYNOV & NIKULINA 2023), так й особливо зроблених натуралістами-любителями (iNATURALIST 2025, UKRBIN 2025).

Аналогічні тенденції відмічено також в інших частинах Східної Європи (GURAL-SVERLOVA et al. 2021a), що може бути пов'язаним з діяльністю садових центрів, які імпортують саджанці з інших європейських країн (GURAL-SVERLOVA & GURAL 2025a), глобальним потеплінням клімату і м'якішим мікрокліматом урбанізованих територій. Зокрема, *C. nemoralis* зараз вже є досить розповсюдженим у Мінську (GURAL-SVERLOVA & KRUGLOVA 2022), Москві та Московській області (EGOROV 2018, GURAL-SVERLOVA & EGOROV 2021, iNATURALIST 2025). На схід від Московської області *C. nemoralis* спорадично зустрічається, за опублікованими даними, до Нижнього Новгороду (MUKHANOV & LISITSYN 2018), а за спостереженнями в базі даних iNATURALIST (2025) набагато далі – до Уралу (Уфа) і навіть Центральної Азії (передмістя Алмати в Казахстані).

Далеко поза межами природного ареалу, східноєвропейські популяції *C. nemoralis* змушені пристосовуватися до більш континентального клімату, лише частково

пом'якшеного глобальними кліматичними змінами (зокрема, тепліші зими) та мікрокліматичними особливостями населених пунктів. Це може впливати на їх фенотипічну структуру (GURAL-SVERLOVA & GURAL 2021a). Поєднання кліматичної селекції та випадкових популяційно-генетичних процесів (передусім ефекту засновника і дрейфу генів на початкових етапах формування нових популяцій) може призводити до унікального набору та/або співвідношення спадкових ознак забарвлення, як це було нещодавно продемонстровано для західноукраїнських популяцій спорідненого виду *C. hortensis* (GURAL-SVERLOVA & GURAL 2025b). Це робить фенотипічний склад східноєвропейських популяцій *Ceraea* особливо привабливим для досліджень. Враховуючи молодість більшості популяцій *C. nemoralis* у Східній Європі, детальний опис їх поліморфізму міг би стати важливою основою для моніторингу можливих наступних змін.

В Україні поліморфізм забарвлення черепашки *C. nemoralis* поки що є кількісно дослідженим майже виключно на заході країни (GURAL-SVERLOVA et al. 2020, GURAL-SVERLOVA & LYZNECHKA 2021, GURAL-SVERLOVA & GURAL 2023, 2025a), переважно у Львові та його найближчих околицях (GURAL-SVERLOVA et al. 2021b, GURAL-SVERLOVA & KRUGLOVA 2022, GURAL-SVERLOVA et al. 2024a). Проте навіть тут за останні роки нами було накопичено досить багато ще не опублікованих даних. На сході України поки був описаний фенотипічний склад однієї популяції *C. nemoralis* з Донецька (MARTYNOV & NIKULINA 2023). BALASHOV & MARKOVA (2021) перераховують деякі фенотипи, відмічені в центральній (Київ та околиці) і південній (Одеса) частинах країни. Крім того, досить велика кількість фотографій *C. nemoralis* з різних адміністративних областей України вже накопичена в базах даних громадянської науки (iNATURALIST 2025, UKRBIN 2025).

З урахуванням наведеного вище, у цій публікації ми намагалися зібрати разом доступні кількісні та якісні дані щодо поліморфізму забарвлення черепашки *C. nemoralis* в Україні, а також, наскільки це є можливим, оцінити рівень фенотипічної різноманітності в нещодавно утворених популяціях цього виду. У майбутньому це може стати хорошою основою для моніторингу можливих змін фенотипічного складу популяцій *C. nemoralis* на урбанізованих територіях України.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Ми проаналізували доступні дані щодо забарвлення черепашки в популяціях *C. nemoralis*, виявлених в різних регіонах України на початку XXI ст.:

1) власні збори та спостереження на заході України та передусім у Львові та його найближчих околицях, проведені з 2019 до 2025 рр. і частково використані в попередніх публікаціях (GURAL-SVERLOVA et al. 2020, 2021b, GURAL-SVERLOVA & GURAL 2021a, GURAL-SVERLOVA & LYZHECHKA 2021, GURAL-SVERLOVA & KRUGLOVA 2022, GURAL-SVERLOVA & GURAL 2023, GURAL-SVERLOVA et al. 2024a, GURAL-SVERLOVA & GURAL 2025a);

2) деякі збори інших колекторів, передані на збереження до малакологічного фонду Державного природознавчого музею у Львові;

3) опубліковані дані інших дослідників (BALASHOV & MARKOVA 2021, MARTYNOV & NIKULINA 2023);

4) спостереження в двох базах даних громадянської науки, зараз популярних в Україні (iNATURALIST 2025, UKRBIN 2025), а також деякі пости в соціальній мережі Facebook та особиста переписка з авторами, якщо ця інформація була підтверджена фотографіями, які дозволяли достовірно визначити вид (*C. nemoralis*) і забарвлення черепашки (фоновий колір, характер смуг).

Загалом ми узагальнили та проаналізували якісні дані для понад 70 локалітетів (зазвичай населені пункти, рідше їх околиці) з 17 адміністративних областей України (Appendix 1). Кількісні дані, переважно для західної частини країни, представлені в Appendix 2: 7 областей, 28 локалітетів, майже сотня місць збору, понад 13 тис. екземплярів. Розташування усіх локалітетів, згаданих у Appendix 1 і 2, показано на рисунку 1.

Зазвичай збірки збирали на ділянках без суттєвих антропогенних бар'єрів, перешкоджаючих пересуванню равликів (SVERLOVA 2002b). Їх розмір часто не перевищував діаметру панміктичної одиниці, який для *C. nemoralis* оцінюють у 50–60 (JONES et al. 1977) або 100 м (SCHNETTER 1950). Під час пошуку популяцій *C. nemoralis* ми звертали особливу увагу на ділянки з відносно молодими декоративними насадженнями, особливо з популярними зараз туями, ялівцями та іншими хвойними, а також на території, які межують з садовими центрами, діючими або нещодавно закритими. Два типових оселища *C. nemoralis* у Львові показано в GURAL-SVERLOVA et al. (2021a: fig. 2).

У більшості випадків фенотипи підраховували лише для дорослих живих равликів або їх порожніх черепашок з добре збереженим забарвленням. Поверхню порожніх черепашок інколи змочували водою, що дозволяло краще розрізнити їх фоновий колір. Якщо на ділянках збору був повністю відсутній споріднений вид *C. hortensis*, а

чисельність *C. nemoralis* була невисокою (Боярка в Київській обл., Рава-Руська у Львівській обл.), або в популяції була присутня цікава ознака забарвлення (плямисті та розщеплені смуги в Чорткові, Тернопільська обл., див. у GURAL-SVERLOVA et.al. 2021a: fig. 5), вибірки могли додатково містити нестатевозрілих особин з діаметром черепашки не менше 1 см. Оскільки смуги на черепашках *Ceraea* з'являються не відразу та не всі одночасно, використання молодших особин може призвести до неправильного визначення типу посмугованості. А нестатевозрілих особин двох видів *Ceraea* не завжди можна надійно диференціювати. Це особливо стосується жовтих черепашок без смуг, звичайних у *C. hortensis*.

Фоновий колір черепашки класифікували як жовтий (Y), рожевий (P) або коричневий (B). До групи жовтих черепашок традиційно відносили також черепашки з білим фоновим кольором (рис. 2, згори), присутні в обох видів *Ceraea* (GURAL-SVERLOVA & GURAL 2022a). На відміну від західноукраїнських популяцій *C. hortensis* (GURAL-SVERLOVA & GURAL 2025b), білі черепашки в *C. nemoralis* трапляються тут значно рідше та далеко не в усіх популяціях (GURAL-SVERLOVA et al. 2021b: 55). Тому ми не вважали доцільним виділяти їх до окремої групи.

У групі рожевих черепашок фоновий колір варіював від оранжевого (рис. 3, ліворуч) або тьмяного сірувато-рожевого до насичено-рожевого. Оранжевий колір ми розглядали як комбінацію рожевого і жовтого (можливо, унаслідок неповного домінування рожевого в гетерозигот?). Крім того, ані в *C. nemoralis*, ані в *C. hortensis* оранжеві черепашки ніколи не зустрічаються на ділянках, де немає рожевих.

Третя група об'єднувала черепашки без смуг з коричневим фоновим кольором різної інтенсивності (рис. 4), але найчастіше темні, іноді з ліловим або вишневим відтінком (рис. 5). Коричневих смугастих черепашок не було.

Щодо можливих причин великої мінливості фонового кольору усередині груп, описаних вище, див. SNOWDNURY et al. (2024).

За характером посмугованості черепашки поділяли на чотири групи: без смуг, з центральною смугою, з 3 та 5 смугами. У групі черепашок без смуг темні спіральні смуги зазвичай були повністю відсутніми, зрідка можна було помітити лише їх сліди, найчастіше біля самого устя.

До другої групи відносили черепашки з однією чіткою центральною (третьою) смугою. Зрідка темна смуга була відсутньою (модифікація), проте на периферії черепашки була помітною світліша зона (рис. 6), чого не буває у тих особин, не відсутність смуг є спадковою ознакою. Подібні екземпляри, зокрема, інколи можна

спостерігати там, де немає істинних черепашок без смуг, але часто трапляються черепашки з центральною смугою (GURAL-SVERLOVA et al. 2021b). Також до цієї групи відносили черепашки з однією, рідше двома слабкими (розмитими, у вигляді слідів) смугами нижче (рис. 7) або вище периферії (рис. 8).

У групі черепашок з 3 смугами дві верхні смуги зазвичай повністю відсутні, зрідка – у вигляді слідів або розмиті. Три нижні смуги чіткі, можуть зливатися одна з одною (рис. 10), іноді одна з них відсутня, слабка або з'являється на черепашці з деяким запізненням (рис. 9).

У четвертій групі черепашки зазвичай мають п'ять чітких смуг, дискретних або злитих. Іноді одна зі смуг відсутня (зазвичай друга або третя згори).

Комбінація фонового забарвлення та типу посмугованості дає 9 варіантів забарвлення черепашки, виявлених в Україні. Нижче наведено їх умовні позначення за абеткою та в числовому порядку:

- В-0 – коричнева без смуг;
- Р-0 – рожева без смуг;
- Р-1 – рожева з однією центральною смугою;
- Р-3 – рожева з трьома нижніми смугами;
- Р-5 – рожева з п'ятьма смугами;
- У-0 – жовта без смуг;
- У-1 – жовта з однією центральною смугою;
- У-3 – жовта з трьома нижніми смугами;
- У-5 – жовта з п'ятьма смугами.

РЕЗУЛЬТАТИ

На сьогодні найбільшу різноманітність забарвлення черепашки (табл. 1), так само як найбільшу кількість спостережень *C. nemoralis* (рис. 1) відмічено в західній та центральній частинах України. Це стосується передусім Львова і Києва з їх найближчими околицями. Усі 9 варіантів забарвлення черепашки, включно з рідкими коричневими черепашками без смуг, були знайдені також у Тернополі (обласний центр на заході України) та біля великого садового центру в Городку (Львівська область). Для сусідньої з Тернопільською Хмельницької області є поки що низка спостережень *C. nemoralis* з жовтою черепашкою з 5 смугами, зокрема, з ботанічного саду Хмельницького національного університету. Хоча в самому Хмельницькому двічі

знаходили також інший фенотип (рожевий без смуг). По інших регіонах України (схід і особливо південь) дані поки що дуже обмежені.

Згідно з таблицею 1, у різних населених пунктах України найчастіше спостерігають особин *C. nemoralis* з жовтими черепашками з 5 смугами, рожевими без смуг і жовтими з однією центральною смугою, дещо рідше – з рожевими черепашками з 5 і однією смугою. Інші варіанти забарвлення, особливо коричневі черепашки, можливі віднести до рідкісних або таких, що спорадично трапляються. Це, загалом, співпадає з результатами якісного (табл. 2) і кількісного (табл. 3) аналізу фенотипічного складу західноукраїнських вибірок *C. nemoralis*. Виключенням є лише досить часта (понад 50%) відсутність черепашок з однією центральною смугою у невеликих вибірках цього виду (табл. 2). У середньому, в проаналізованих кількісно вибірках із заходу України близько 25% особин *C. nemoralis* мали рожеву черепашку без смуг, а біля 21% – жовту черепашку з 5 смугами (табл. 3).

Вибірки із заходу України зазвичай поліморфні як за кольором, так і за характером посмугованості черепашки (табл. 2). Навіть у групі малих вибірок таких більше половини. Зі збільшенням розміру вибірок закономірно зростає середня кількість присутніх у них фенотипів і одночасно зменшується частка вибірок, мономорфних за однією або двома ознаками. У вибірках, які містять не менше 20 екземплярів, мономорфність найчастіше проявляється лише за наявністю/відсутністю смуг через відсутність черепашок без смуг. Проте навіть у такому випадку майже завжди зберігається мінливість за фоновим кольором і типом посмугованості (з однією, трьома або п'ятьма смугами) серед смугастих черепашок.

Кількісне співвідношення фенотипів у вибірках є дуже мінливим (табл. 3). Будь-який з фенотипів, навіть найрідкісніший, може локально виявлятися переважаючим варіантом забарвлення. Але найчастіше це буває рожева черепашка без смуг, особливо там, де частка переважаючого фенотипу становить 50% або більше (табл. 4). З іншого боку, будь-який зі звичайних фенотипів може бути повністю відсутнім на деяких територіях. Так, з 60 ділянок, використаних для кількісного аналізу фенотипічного складу західноукраїнських популяцій *C. nemoralis* (табл. 3), згаданий вище фенотип Р-0 переважав на 22 і був відсутнім на 8 ділянках.

У середньому, смугасті черепашки зазвичай трапляються частіше, ніж черепашки без смуг; черепашки з кількома смугами – частіше, ніж з однією смугою; а черепашки з 5 смугами – частіше, ніж з 3 (табл. 3). Проте сумарна кількість світлих фенотипів, до яких ми відносимо не лише черепашки без смуг, але й з центральною смугою у

комбінації з жовтим і рожевим фоновим кольором, у середньому, трохи перевищує кількість темніших варіантів забарвлення (черепашки з кількома смугами та коричневі) (табл. 3). Рожеві черепашки без смуг бувають відсутніми набагато рідше, ніж такі з жовтим фоновим кольором (табл. 2).

ОБГОВОРЕННЯ

Перші повідомлення щодо знахідок *C. nemoralis* у багатьох населених пунктах України з'явилися зовсім недавно, часто лише в останні декілька років (GURAL-SVERLOVA et al. 2024a, iNATURALIST 2025, UKRBIN 2025). Проте вже зараз можна впевнено припустити, що ми спостерігаємо початок досить стрімкого перетворення цього виду на звичний компонент міської фауни як мінімум у західній та центральній частинах країни. Дещо раніше подібний процес спостерігався для іншого західного вселенця, *Arion vulgaris* Moquin-Tandon, 1855 (BALASHOV et al. 2018), до цього часу найбільш розповсюдженого у західній та центральній Україні (GURAL-SVERLOVA et al. 2024b: fig. 19). Як у початковому проникненні обох видів до різних регіонів України, так і в подальшому їх розселенні вирішальну роль могли відігравати численні садові центри, які часто імпортують саджанці садових і декоративних рослин з закордону (GURAL-SVERLOVA & GURAL 2025a). Ще сто років тому БОЕТТГЕР (1926) відзначав, що *C. nemoralis* і *C. hortensis* легко розселяються разом з садовими культурами, що вже тоді створювало проблеми з визначенням точних меж їх природних ареалів.

Зараз саджанці зазвичай продають у контейнерах з ґрунтом або спеціальною ґрунтовою сумішшю. Коріння, яке наростає зсередини, разом з землею утворює щільний ком, який неушкодженим переноситься з контейнеру на місце посадки. Таким чином коренева система саджанця не травмується, і саджанець краще приживається. З іншого боку, це створює надзвичайно сприятливі умови для мимовільного розселення низки видів наземних моллюсків – у вигляді відкладених у землю яєць, молодих або навіть дорослих особин, які використовують контейнери як сховки. Невипадково нещодавно утворені популяції як *C. nemoralis*, так і спорідненого виду *C. hortensis* (вторинні інтродукції останнього) на заході України зазвичай знаходять на ділянках з молодими декоративними насадженнями, особливо хвойними, або неподалік від них (GURAL-SVERLOVA et al. 2021a, GURAL-SVERLOVA & GURAL 2025b). Це можуть бути як громадські території, так і райони приватних будинків. Раніше ми спостерігали подібну закономірність на початкових етапах заселення Львова *A. vulgaris* (GURAL-SVERLOVA et

al. 2024b), проте через високу локомоторну активність цей вид швидко заселив практично усі придатні міські оселища, став повсюдним.

До садових центрів види роду *Ceraea* можуть завозитися неодноразово з різних закордонних джерел, що додатково збільшує фенотипічне різноманіття утворених популяцій. Також туди можуть надходити відразу великі партії «уражених» саджанців. Недаремно найбільшу кількість спадкових варіантів забарвлення черепашки як *C. nemoralis*, так і *C. hortensis* було виявлено нами біля двох з найбільших садових центрів Львівської області – «Клуба рослин» в Підбірцях та «Елітфлори» в Городку (GURAL-SVERLOVA & GURAL 2022a, 2025a). Таким чином, у садових центрах и на прилеглих до них територіях можуть виникати великі популяції *Ceraea*, які сприяють не лише їх подальшому розселенню разом з продукцією, що продається, але й збереженню досить високого рівня фенотипічної різноманітності в нещодавно заселених областях.

При озелененні громадських і приватних територій фенотипічна різноманітність новоутворених популяцій *Ceraea*, крім випадкових факторів (ефект засновника), очевидно, залежить від кількості висаджених саджанців і ступеня «зараженості» їх щепями. Недаремно та тих ділянках Львова та його найближчих околиць, де ми зафіксували недавню спільну інтродукцію двох видів *Ceraea*, фенотипічна різноманітність *C. nemoralis* зазвичай була вищою (GURAL-SVERLOVA et al. 2024a). Це може бути пов'язаним з більшою кількістю особин-засновників. На ділянках, куди відносно недавно був інтродукований лише *C. nemoralis*, частіше спостерігали відсутність окремих фенотипів, менш розповсюджених на дослідженій території (коричневі черепашки, черепашки з трьома смугами, жовті черепашки без смуг, див. Результати). Також там частіше відмічали чітко виражене переважання якогось одного варіанту забарвлення черепашки, найчастіше це були рожеві черепашки без смуг або жовті черепашки з однією центральною смугою.

Вторинні інтродукції *C. hortensis*, які за часом співпадають з початком швидкого розселення по урбанізованих територіях *C. nemoralis*, вже привели до появи на заході України багатьох спадкових ознак забарвлення, відсутніх у нащадків первинної інтродукції (друга половина XX ст.). Серед них є як звичайні для *C. hortensis* форми забарвлення (жовті смугасті та рожеві черепашки), так й більш рідкісні (коричневі черепашки) і навіть ознаки, які спорадично зустрічаються навіть у природному ареалі цього виду (темна губа черепашки, смугаста черепашка без другої та четвертої смуг) (GURAL-SVERLOVA & GURAL 2023, 2025b). В іншому регіоні Східної Європи, значно віддаленому від заходу України (Московська область Росії), де перші відомі популяції

C. hortensis були виявлені трохи більше 10 років тому (EGOROV 2015), в одній з них майже відразу також були зареєстровані черепашки з темною губою (EGOROV 2018: fig 5F; GURAL-SVERLOVA & GURAL 2021b: fig. 5A). При цьому у Московській області темна губа була присутньою лише в частини рожевих черепашок без смуг, решта фенотипів (жовті без смуг, жовті смугасті, рожеві смугасті) мали типову для *C. hortensis* світлу губу, максимум – легку рожеватість у колумелярній області (GURAL-SVERLOVA & GURAL 2021b). На заході України, де темна губа у *C. hortensis* поки що відмічена лише у Львові та Львівській області, її зазвичай мають усі рожеві черепашки в популяції (як без смуг, так і смугасті), дещо рідше – також усі коричневі або окремі жовті (GURAL-SVERLOVA & GURAL 2025b). Таким чином, хоча на багатьох територіях Східної Європи *C. hortensis* став з'являтися порівняно недавно, тут вже відмічені два випадки незалежного завою носіїв рідкісного алелю, який викликає нетипове забарвлення губи.

На відміну від *C. hortensis*, і в Україні з її найбільш вивченим західним регіоном, і в інших частинах Східної Європи майже не були відмічені такі ознаки забарвлення *C. nemoralis*, котрі можна було б назвати рідкісними або такими, що спорадично трапляються у природному ареалі. Навіть коричневі смугасті черепашки тут майже повністю відсутні (GURAL-SVERLOVA et al. 2021a: table 1). Єдиним винятком можна вважати цікаву популяцію *C. nemoralis* у Тернопільській області України (Чортків), де в багатьох смугастих черепашок пігментація смуг була нерівномірною, унаслідок чого вони виглядали плямистими, майже перерваними (форма *interrupta*), інколи – поздовжньо розщепленими (GURAL-SVERLOVA & LYZNECHKA 2021, GURAL-SVERLOVA et al. 2021a: fig. 5). Таке забарвлення смуг успадковується зчеплено з фоновим кольором черепашки (MURRAY 1975). Згідно SCHILDER & SCHILDER (1957: map 77), в Європі є два центри, де ця ознака зустрічається найчастіше і де вона могла би виникнути незалежно: на півночі (Данія, північ Німеччини, див. також SCHLESCH 1952, SCHILDER & SCHILDER 1953b) та півдні (північ Італії та південь Франції до Піренеїв). У першому випадку плямисті смуги частіше присутні в рожевих черепашок, ніж у жовтих. У другому спостерігається радше зворотна тенденція (SCHILDER & SCHILDER 1957: 165). У дослідженій нами в 2020 р. великій вибірці з Чорткова (GURAL-SVERLOVA & LYZNECHKA 2021) нерівномірно забарвлені (плямисті) смуги мали біля 18% жовтих і біля 41% рожевих смугастих черепашок.

В українських, як і в інших східноєвропейських популяціях *C. nemoralis*, зазвичай відсутня мінливість у забарвлення губи. Хоча на одній ділянці у Львові нами було знайдено три дорослі особини зі світлішими смугами та губою – від світло-рожевої

губи в поєднанні з коричнювато-рожевими смугами до гіалозонатних смуг, блідої черепашки та білої губи з ледь помітним рожевуватим відтінком (GURAL-SVERLOVA et al. 2021a: fig. 6). Ще в одній львівській популяції була відмічена одна молода особина з гіалозонатними смугами (GURAL-SVERLOVA et al. 2021b). Хоча такі форми забарвлення є спадковими в *C. nemoralis* (MURRAY 1975), не виключено, що ці поодинокі особини були модифікаціями. Для порівняння: в деяких популяціях *C. hortensis* у Львівській області, де є ознаки вторинних інтродукцій (GURAL-SVERLOVA & GURAL 2025b), гіалозонатні (повністю безбарвні та прозорі), а частіше просто слабше пігментовані смуги можуть бути присутніми в значній частини смугастих особин. Згідно SCHILDER & SCHILDER (1957), біла губа в поєднанні з добре вираженим фоновим кольором і темними смугами, яку не можна розглядати як прояв альбінізму, зустрічається в *C. nemoralis* лише на обмежених територіях, але усередині них може бути частою. Подібні черепашки поки що не відомі зі Східної Європи.

Характерною особливістю західноукраїнських популяцій *C. hortensis* є дуже високі частоти особин без смуг, що ми схильні інтерпретувати як можливий прояв кліматичної селекції в умовах більш континентального клімату (GURAL-SVERLOVA & GURAL 2025b). У наших вибірках *C. nemoralis* з тої самої території черепашки без смуг мали в середньому лише біля третини особин (табл. 3). Навіть якщо додатково враховувати черепашки з однією центральною смугою, сумарна кількість світлих фенотипів (Y-0, Y-1, P-0, P-1) у вибірках *C. nemoralis* на заході України, у середньому, приблизно в 1,5 рази нижче, ніж черепашок без смуг у *C. hortensis*. На інших територіях Східної Європи, порівнюваних у таблиці 3, вона перевищувала 70% лише в Мінську (Білорусь), головним чином за рахунок частих тут черепашок з однією центральною смугою при низькій частці черепашок без смуг.

Поки ми не можемо сказати, чим викликані відмінності в частоті трапляння світлих фенотипів у двох видів *Serapea* на заході України. Усі вивчені нами популяції *C. nemoralis* ще дуже молоді, у той час як нащадки первинної інтродукції *C. hortensis* на захід України вже встигли широко розселитися у Львові та Львівській області ще до початку XXI ст. Не виключено, що вплив кліматичної селекції сильніше проявиться в західноукраїнських популяціях *C. nemoralis* з часом. Підтвердити або спростувати це може лише багаторічний моніторинг на модельних ділянках. Також можливо, що популяції *C. nemoralis* більш поліморфні, тому навіть сильний кліматичний відбір не призводить (або не так швидко призводить) до такого різкого переважання в них якогось одного фенотипу або ознаки. Хоча й зараз на ділянках, де виразно переважає

один фенотип (від 50% та більше, див. табл. 4), він частіше світлий (зазвичай рожевий без смуг, рідше жовтий з центральною смугою), а не темний (жовтий або рожевий з 5 смугами). Якщо орієнтуватися на монографію SCHILDER & SCHILDER (1957: table 13), які узагальнили дані щодо фенотипічного складу двох видів *Cerpea* з різних частин їх ареалів, черепашки без смуг зустрічаються в *C. nemoralis*, загалом, помітно рідше, ніж у *C. hortensis*.

На трьох найбільш досліджених територіях Східної Європи (захід України та особливо Львів з його найближчими околицями, Московська область Росії та Мінськ у Білорусі), представлених у таблиці 3, не лише середній рівень фенотипічної різноманітності (GURAL-SVERLOVA & KRUGLOVA 2022: table 3), але й середнє співвідношення частот різних спадкових ознак (різні варіанти фонових кольорів і посмугованості черепашки) та фенотипів, утворених їх поєднанням, досить подібні. Статистично достовірні відмінності були відмічені нами раніше лише для деяких з них. Так, порівняно із заходом України, в Московській області достовірно рідше траплялися жовті черепашки та достовірно частіше рожеві черепашки з однією центральною смугою (GURAL-SVERLOVA & GURAL 2021a: table 2). У Мінську головні відмінності від Львова були пов'язані з рідкістю рожевих черепашок без смуг і високою часткою черепашок з центральною смугою (GURAL-SVERLOVA & KRUGLOVA 2022: table 3). В усіх випадках мінливість фенотипічного складу популяцій усередині кожного дослідженого регіону була набагато вищою, ніж відмінності між регіонами.

Останнім часом був проаналізований можливий зв'язок між рівнем фенотипічної мінливості в інтродукованих та/або міських популяціях обох видів *Cerpea* і часом колонізації ними відповідних територій (CAMERON et al. 2009, 2014, CAMERON & VON PROSCHWITZ 2020, GNEOCA et al. 2019). Було висловлено припущення, що високий рівень мінливості, якій оцінюється коефіцієнтом інбридингу F_{st} , є характерним для нещодавно заселених територій, незалежно від того, чи вони знаходяться у межах природних ареалів видів або поза їх межами (CAMERON et al. 2009). Проте низькі значення F_{st} навіть на нещодавно колонізованих територіях можуть бути пов'язаними також зі спільним походженням та/або з сильним кліматичним відбором за межами природних ареалів (CAMERON & VON PROSCHWITZ 2020, GURAL-SVERLOVA & GURAL 2022b). Популяції *C. nemoralis* з різних регіонів Східної Європи демонструють високі значення F_{st} (табл. 5), що є цілковито очікуваним, враховуючи їх молодість і високу імовірність різнорідного походження (з різних європейських країн через різні садові центри або іншими шляхами).

ПОДЯКИ

Ми вдячні усім особам, які допомагали нам отримувати матеріал та інформацію з різних областей України: Софії Савчук (керівниці секції ботаніки та зоології Малої академії наук Івано-Франківської міської ради), Оресту Лижечці (Чортків, Тернопільська обл.), Володимиру Різуну (Державний природознавчий музей, Львів), Андрію Чурілову (Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ), Сергію Пісареву (Харківський національний університет ім. В.Н.Каразіна), Генадію Романову (Хмельницький), Любові Безуглій (Тернопіль). Ми також дякуємо усім спостерігачам, котрі розміщували свої фотографії *C. nemoralis* у двох базах даних громадянської науки (iNaturalist, UkrBIN) або в соціальній мережі Facebook.

REFERENCES

- ALEXANDER R. C. 1952. Introduced species of land snails in New Jersey. *The Nautilus*, 65: 132–135.
- BAKOWSKI J. 1880. Mięczaki zebrane w r. 1879 w okolicy Rzeszowa. *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej* 14: 254–257.
- BALASHOV I., KHOMENKO A., KOVALOV V., HARBAR O. 2018. Fast recent expansion of the Spanish slug (Gastropoda, Stylommatophora, Arionidae) across Ukraine. *Vestnik Zoologii* 52: 451–456.
- BALASHOV I., MARKOVA A. 2021. The first records of an invasive land snail *Cepaea nemoralis* (Stylommatophora: Helicidae) in Central and Southern Ukraine. *Ruthenica* 31: 121–125.
[https://doi.org/10.35885/ruthenica.2021.31\(3\).2](https://doi.org/10.35885/ruthenica.2021.31(3).2)
- BOETTGER C. R. 1926. Die Verbreitung der Landschneckengattung *Cepaea* Held in Deutschland. *Archiv für Molluskenkunde* 58: 11–24.
- CAMERON R. A. D. 1997. *Cepaea* research 1900-1950; to many problems for a solution? – *Archives of Natural History* 25: 401–412.
<https://doi.org/10.3366/anh.1998.25.3.401>
- CAMERON R. A. D. 2013. The poor relation? Polymorphism in *Cepaea hortensis* (O. F. Müller) and the Evolution Megalab. *Journal of Molluscan Studies* 79: 112–117.
<https://doi.org/10.1093/mollus/eyt001>

- CAMERON R. A. D. & COOK L. M. 2012. Habitat and the shell polymorphism of *Cepaea nemoralis* (L.): interrogating the Evolution Megalab database. *Journal of Molluscan Studies* 78: 179–184.
<https://doi.org/10.1093/mollus/eyr052>
- CAMERON R. A. D., COX R. J., VON PROSCHWITZ T., HORSÁK M. 2014. *Cepaea nemoralis* (L.) in Göteborg, S.W. Sweden: variation in a recent urban invader. *Folia Malacologica* 22: 169–182.
<https://doi.org/10.12657/folmal.022.016>
- CAMERON R. A. D., POKRYSZKO B. M., HORSÁK M. 2009. Contrasting patterns of variation in urban populations of *Cepaea* (Gastropoda: Pulmonata): a tale of two cities. *Biological Journal of the Linnean Society* 97: 27–39.
<https://doi.org/10.1111/j.1095-8312.2008.01187.x>
- CAMERON R. A. D., VON PROSCHWITZ T. 2019. *Cepaea nemoralis* (L.) on Gotland, Sweden: spread and variation. *Folia Malacologica* 27: 307–313.
<https://doi.org/10.12657/folmal.027.027>
- CAMERON R. A. D., VON PROSCHWITZ T. 2020. *Cepaea nemoralis* (L.) on Öland, Sweden; recent invasion and unexpected variation. *Folia Malacologica* 28: 303–310.
<https://doi.org/10.12657/folmal.028.026>
- CAMERON R. A. D., VON PROSCHWITZ T. 2025. Variation in metapopulations of the polymorphic land snail *Cepaea nemoralis* (L.) in two small towns beyond its natural range. *Folia Malacologica* 33: 258–264.
<https://doi.org/10.12657/folmal.033.025>
- CHOWDHURY M., JOHANSEN M., DAVISON A. (2024). Continuous variation in the shell colour of the snail *Cepaea nemoralis* is associated with the colour locus of the supergene. *Journal of Evolutionary Biology* 37: 1091–1100.
<https://doi.org/10.1093/jeb/voae093>
- CLARKE B. C., ARTHUR W., HORSLEY D. T., PARKIN D. T. 1978. Genetic variation and natural selection in pulmonate molluscs. In: Fretter V., Peake J. P. (eds.). *Pulmonates*. Vol. 2A. Systematics, evolution and ecology. Academic Press, New York, pp. 219–270.
- COOK L. M. 1998. A two-stage model for *Cepaea* polymorphism. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B* 353: 1577–1593.
<https://doi.org/10.1098/rstb.1998.0311>

- EGOROV R. 2015. The first record of introduced snail *Cepaea hortensis* (Müller, 1774) (Stylommatophora: Helicidae) in the central part of European Russia. *Ruthenica* 25: 93–97.
- EGOROV R. 2018. On the distribution of introduced species of the genus *Cepaea* Held, 1838 (Gastropoda: Pulmonata: Helicidae) in European Russia. *Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft* 25: 79–102.
- GHEOCA V., BENEDEK A. M., CAMERON R. A. D., STROIA R. C. 2019. A century after introduction: variability in *Cepaea hortensis* (Müller, 1774) in Sibiu, central Romania. *Journal of Molluscan Studies* 85: 197–203.
<https://doi.org/10.1093/mollus/eyy064>
- GURAL-SVERLOVA N. V., EGOROV R. V. 2021. Shell colour and banding polymorphism in *Cepaea nemoralis* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) from the Moscow region. *Ruthenica* 31: 27–38.
[https://doi.org/10.35885/ruthenica.2021.31\(1\).4](https://doi.org/10.35885/ruthenica.2021.31(1).4)
- GURAL-SVERLOVA N., EGOROV R., KRUGLOVA O., KOVALEVICH N., GURAL R. 2021a. Introduced land snail *Cepaea nemoralis* (Gastropoda: Helicidae) in Eastern Europe: spreading history and the shell colouration variability. *Malacologica Bohemoslovaca* 20: 75–91.
<https://doi.org/10.5817/MaB2021-20-75>
- GURAL-SVERLOVA N. V., GURAL R. I. 2021a. Polymorphism of the introduced snail *Cepaea nemoralis* (Gastropoda, Helicidae) from two distant parts of Eastern Europe: accidental similarity or regularity? *Zoodiversity* 55: 369–380.
<https://doi.org/10.15407/zoo2021.05.369>
- GURAL-SVERLOVA N. V., GURAL R. I. 2021b. Shell banding and colour polymorphism of introduced snail *Cepaea hortensis* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) from some parts of Eastern Europe. *Ruthenica* 31: 59–76.
[https://doi.org/10.35885/ruthenica.2021.31\(2\).2](https://doi.org/10.35885/ruthenica.2021.31(2).2)
- GURAL-SVERLOVA N., GURAL R. 2022a. Shell colouration and different introductions of the land snail *Cepaea hortensis* (Gastropoda: Helicidae) into Western Ukraine. *Folia Malacologica* 30: 221–233.
<https://doi.org/10.12657/folmal.030.025>
- GURAL-SVERLOVA N. V., GURAL R. I. 2022b. Variability of the phenotypic composition of *Cepaea hortensis* (Gastropoda, Helicidae) in Western Ukraine: in space and time. *Zoodiversity* 56: 243–256.

<https://doi.org/10.15407/zoo2022.03.243>

GURAL-SVERLOVA N. V., GURAL R. I. 2023. Two introduced *Cepaea* species (Gastropoda, Helicidae) in Ternopil, Western Ukraine, and specifics of their phenotypic composition. Zoodiversity 57: 507–520.

<https://doi.org/10.15407/zoo2023.06.507>

GURAL-SVERLOVA N. V., GURAL R. I. 2025a. Garden centres and the alien land mollusk spread in the Lviv Region, Ukraine. Zoodiversity 59: 505–518.

<https://doi.org/10.15407/zoo2025.06.505>

GURAL-SVERLOVA N., GURAL R. 2025b. Different introductions and the spread of *Cepaea hortensis* (Gastropoda, Helicidae) across Ukraine: new data and an impetus for further research. Folia Malacologica 33: 235–257.

<https://doi.org/10.12657/folmal.033.026>

GURAL-SVERLOVA N. V., GURAL R. I., RODYCH T. V. 2021b. Shell banding and color polymorphism of the introduced snail *Cepaea nemoralis* (Gastropoda, Helicidae) in Lviv, Western Ukraine. Zoodiversity 55: 51–62.

<https://doi.org/10.15407/zoo2021.01.051>

GURAL-SVERLOVA N. V., GURAL R. I., SAVCHUK S. P. 2020. New records of *Cepaea nemoralis* (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) and phenotypic composition of its colonies in Western Ukraine. Ruthenica 30: 75–86. [in Russian]

[https://doi.org/10.35885/ruthenica.2021.30\(2\).1](https://doi.org/10.35885/ruthenica.2021.30(2).1)

GURAL-SVERLOVA N., KRUGLOVA O. 2022. Comparative analysis of phenotypic variability of introduced land snail *Cepaea nemoralis* (Gastropoda: Helicidae) in two large Eastern European cities. Malacologica Bohemoslovaca 21: 30–48.

<https://doi.org/10.5817/MaB2022-21-30>

GURAL-SVERLOVA N. V. & LYZHECHKA O. F. 2021. First record of the grove snail *Cepaea nemoralis* (Gastropoda, Helicidae) in Ternopil region and specificity of the phenotypic composition of the found colony. Proceedings of the State Natural History Museum 37: 173–180. [in Ukrainian]

<https://doi.org/10.36885/nzdpm.2021.37.173-180>

GURAL-SVERLOVA N. V., RODYCH T. V., GURAL R. I. 2024a. Comparison of the spreading history of two introduced *Cepaea* species (Gastropoda, Helicidae) in Ukraine with remarks on their phenotypic variability. Zoodiversity 58: 39–58.

<https://doi.org/10.15407/zoo2024.01.039>

- GURAL-SVERLOVA N., ZINENKO O., GURAL R., SHPARYK V. 2024b. First record of *Arion ater* s. l. (Gastropoda, Arionidae) in Ukraine. *Folia Malacologica* 32: 247–258.
<https://doi.org/10.12657/folmal.032.021>
- iNATURALIST 2025. iNaturalist: A Community for Naturalist. Available online at <https://www.inaturalist.org> (accessed 31 December 2025).
- HOWE J. L. 1898. Variation in the shell of *Helix nemoralis* in the Lexington, Va., colony. *The American Naturalist* 32 (384): 913–920.
- JONES J. S., LEITH B. H., RAWLINGS P. 1977. Polymorphism in *Cepaea* – a problem with too many solution? *Annual Review of Ecology and Systematics* 8: 109–143.
<https://doi.org/10.1146/annurev.es.08.110177.000545>
- LAMOTTE M. 1951. Recherches sur la structure génétique des populations naturelles de *Cepaea nemoralis* (L.). *Bulletin biologique de la France et de la Belgique. Suppl.* 35: 1–239.
- ŁOMNICKI M. 1899. *Helix nemoralis* L. *Kosmos* 23: 382.
- MARTYNOV V. V., NIKULINA T. V. 2023. The first finding of *Cepaea nemoralis* (Linnaeus, 1758) (Mollusca: Gastropoda: Helicidae) in Donbass and the phenetic structure of the identified colony. *Russian Journal of Biological Invasions* 14: 361–367.
<https://doi.org/10.1134/S2075111723030128>
- MUKHANOV A. V., LISITSYN P. A. 2018. New data on distribution of two alien species of the land snail of the family Helicidae in European Russia. *Russian Journal of Biological Invasions* 9: 57–62.
- MURRAY J. 1975. The genetics of the Mollusca. In: King R. C. (ed.). *Handbook of genetics*. Vol. 3. Plenum Press, New York, pp. 3–31.
- OŹGO M. 2005. *Cepaea nemoralis* (L.) in southeastern Poland: association of morph frequencies with habitat. *Journal of Molluscan Studies* 71: 93–103.
<https://doi.org/10.1093/mollus/eyi012>
- OŹGO M. 2008. Current problems in the research of *Cepaea* polymorphism. *Folia Malacologica* 16: 55–60.
<https://doi.org/10.12657/folmal.016.009>
- OŹGO M., CAMERON R. A. D., HORSÁK M., POKRYSZKO B., CHUDAŚ M., CICHY A., KACZMAREK S., KOBAK J., MARZEC M., MIERZWA-SZYMKOWIAK D., PARZONKO D., PYKA G., ROSIN Z., SKAWINA A., SOROKA M., SULIKOWSKA-DROZD A., SUROWIEC T., SZYMANEK M., TEMPLIN J., URBAŃSKA M., ZAJĄC K., ZIELSKA J., ŻBIKOWSKA E., ŻOŁĄDEK J. 2019. *Cepaea nemoralis* (Gastropoda: Pulmonata) in Poland: patterns of

variation in a range-expanded species. *Biological Journal of the Linnean Society* 127: 1–11.

<https://doi.org/10.1093/biolinnean/blz029>

PELTANOVÁ A., DVOŘÁK L., JUŘIČKOVÁ L. 2012. The spread of non-native *Cepaea nemoralis* and *Monacha cartusiana* (Gastropoda: Pulmonata) in the Czech Republic with comments on other land snail immigrants. *Biologia* 67: 384–389.

POKRYSZKO B. M., CAMERON R. A. D., HORSÁK M. 2012. Variation in the shell colour and banding polymorphism of *Cepaea nemoralis* (L.) in rural areas around Wrocław. *Folia Malacologica* 20: 87–98.

<https://doi.org/10.2478/v10125-012-0012-4>

SCHILDER F. A., SCHILDER M. 1953a. Die Bänderschnecken. Eine Studie zur Evolution der Tiere. Gustav Fischer Verlag, Jena.

SCHILDER F. A., SCHILDER M. 1953b. Nochmals über *Cepaea nemoralis interrupta* Moquin-Tandon. *Archiv für Molluskenkunde* 82: 71–75.

SCHILDER F. A., SCHILDER M. 1957. Die Bänderschnecken. Eine Studie zur Evolution der Tiere. Schluß: Die Bänderschnecken Europas. Gustav Fischer Verlag, Jena.

SCHLESCH H. 1952. Die Verbreitung von *Cepaea nemoralis interrupta* und andere Binnenmollusken im südwestlichen Ostseegebiet in Beziehung zur Kontinentalzeit. *Archiv für Molluskenkunde* 81: 127–131.

SCHNETTER M. 1950. Veränderungen der genetischen Konstitution in natürlichen Populationen der polymorphen Bänderschnecken. *Verhandlungen der Deutschen Zoologischen Gesellschaft* 13: 192–206.

SILVERTOWN J., COOK L., CAMERON R., DODD M., MCCONWAY K., WORTHINGTON J., SKELTON P., ANTON C., BOSSDORF O., BAUR B., SCHILTHUIZEN M., FONTAINE B., SATTMANN H., BERTORELLE G., CORREIA M., OLIVEIRA C., POKRYSZKO B., OŽGO M., STALAŽS A., GILL E., RAMMUL Ü., SÓLYMOS P., FÉHER Z., JUAN X. 2011. Citizen science reveals unexpected continental-scale evolutionary change in a model organism. *PLoS ONE* 6: e18927.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0018927>

SVERLOVA N. 2002a. Einschleppung und Polymorphismus der *Cepaea*-Arten am Beispiel von Lwow in der Westukraine (Gastropoda: Pulmonata: Helicidae). *Malakologische Abhandlungen des Staatlichen Museums für Tierkunde Dresden* 20: 267–274.

- SVERLOVA N. V. 2002b. The influence of anthropogenic barriers on phenotypical structure of populations of *Cepaea hortensis* (Gastropoda, Pulmonata) under urban conditions. Vestnik zoologii 36: 61–64. [in Russian]
- SVERLOVA N. 2004. Landschnecken-Farbpolyorphismus aus physikalischen Gründen (Gastropoda: Pulmonata: Stylommatophora). Malakologische Abhandlungen des Staatlichen Museums für Tierkunde Dresden 22: 131–145.
- SVERLOVA N. V. 2006. On the distribution of some species of land molluscs on the territory of Ukraine. Ruthenica 16: 119–139. [in Russian]
- UKRBIN 2025. UkrBIN: Ukrainian Biodiversity Information Network [public project & web application]. Available online at <https://www.ukrbin.com> (accessed 31 December 2025)
- URBAŃSKI J. 1933. Mięczaki z okolic Rawy Ruskiej i z kilku innych miejscowości na Rostoczu Lwowsko-Tomaszowskim. Sprawozdanie Komisji Fizyjograficznej Polskiej Akademji Umiejętności 67: 43–98.

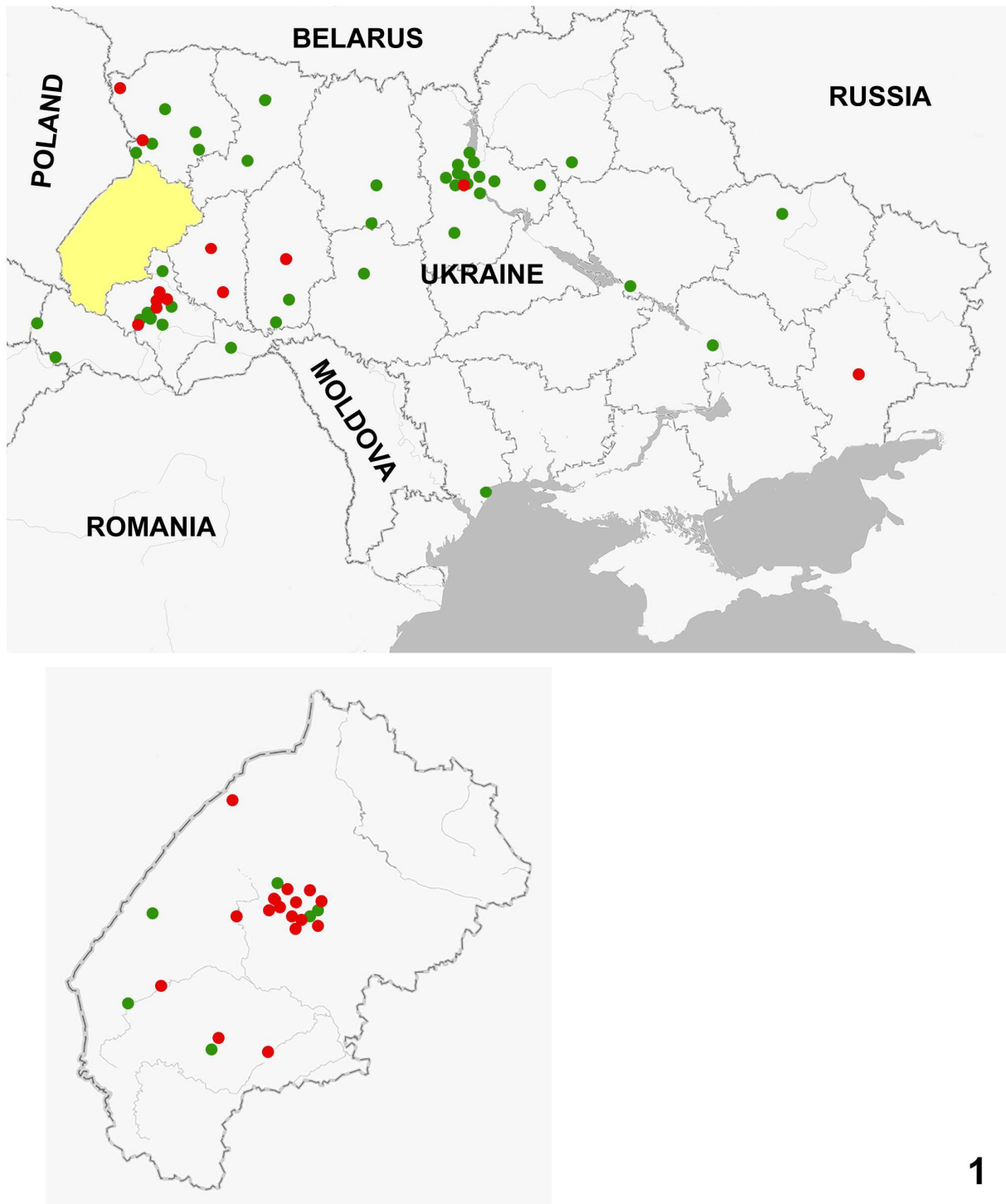


Рис. 1. Місцезнаходження *C. nemoralis* в Україні (згори) та її Львівській області (внизу), згадані в Appendix 1 і 2 (якісні та кількісні данні щодо складу фенотипів, позначено червоним кольором) або лише в Appendix 1 (якісні дані, позначено зеленим кольором).



Рис. 2–10. Екземпляри *C. nemoralis* зі Львова, позначені як жовті (2), рожеві (3), коричневі (4, 5), з центральною смугою (6–8), з трьома смугами (9, 10). Детальніше див. у розділі «Матеріал і методи».

Табл. 1. Фенотипи *C. nemoralis*, відмічені в різних областях України (цифри позначають кількість населених пунктів, детальніше див. Appendix 1)

Адміністративні області	Фенотипи								
	Y-0	Y-1	Y-3	Y-5	P-0	P-1	P-3	P-5	B-0
Західна Україна									
Волинська	3	3	–	4	3	3	–	2	–
Закарпатська	–	–	–	–	–	–	–	2	–
Івано-Франківська	1	4	2	4	7	6	1	4	–
Львівська	11	17	13	17	14	12	11	14	5
Рівненська	–	1	2	1	1	1	–	1	–
Тернопільська	2	2	2	2	2	2	2	2	1
Хмельницька	–	–	–	3	1	–	–	–	–
Чернівецька	–	–	–	–	–	1	1	–	–
Центральна Україна									
Вінницька	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Дніпропетровська	–	1	–	1	–	–	1	–	–
Житомирська	–	–	–	1	–	–	–	–	–
Київська	2	5	4	5	9	3	2	5	2
Полтавська	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Східна Україна									
Донецька	–	1	–	1	–	1	–	1	–
Харківська	–	1	–	1	1	1	–	1	–
Південна Україна									
Одеська	–	1	1	–	–	–	–	–	–
Кількість областей	5	10	7	11	8	10	6	9	3
Кількість локалітетів	19	36	25	40	38	31	18	32	8

Табл. 2. Качественный состав фенотипов в выборках *C. nemoralis* с запада Украины (количественный состав выборок см. в Appendix 2)

Параметры	Размер выборки (количество экз.)		
	менее 20	от 20 до 50	более 50
Количество выборок	48	37	32
Число фенотипов в выборке			
Min – Max	1–8	2–8	2–9
Mean (среднее)	3,3	4,4	6,1
Процент выборок, мономорфных по следующим признакам (комбинации признаков)			
Фоновый цвет	20,8	8,1	–
Наличие / отсутствие полос	37,5	29,7	3,1
Тип опоясанности	22,9	2,7	–
Фоновый цвет и наличие / отсутствие полос	14,6	2,7	–
Фоновый цвет и тип опоясанности	12,5	–	–
Процент выборок, полиморфных по обоим признакам			
Фоновый цвет и тип опоясанности	68,7	89,2	100
Фоновый цвет и наличие / отсутствие полос	56,2	64,9	96,9
Процент выборок, в которых отсутствовали следующие фенотипы (группы фенотипов)			
Бесполосые	33,3	29,7	3,1
Бесполосые с желтым цветом	70,8	67,6	50,0
Бесполосые с розовым цветом	43,8	35,1	12,5
С центральной полосой	54,2	21,6	18,8
С тремя нижними полосами	68,8	73,0	34,4
Пятиполосые	12,5	5,4	9,4
Желтые	8,3	5,4	–
Розовые	16,7	2,7	–
Коричневые	95,8	91,9	78,1

Табл. 3. Мінливість фенотипічної структури в популяціях *C. nemoralis* із заходу України та деяких інших територій Східної Європи (для заходу України враховували лише вибірки, які містили 20 та більше екз.; якщо було декілька таких вибірок з однієї локації, див. Appendix 2, використовували середні значення частот фенотипів у них)

Фенотипи (групи фенотипів)	Захід України (ця публікація)		Московська обл., Росія (GURAL- SVERLOVA & GURAL 2021a)		Мінськ, Білорусь (GURAL- SVERLOVA & KRUGLOVA 2022)	
	Mean	Min–Max	Mean	Min–Max	Mean	Min–Max
Фенотипи (B-0 не згаданий, оскільки його частоти майже завжди співпадають з частотами коричневих черепашок), %						
Y-0	6,1	0–43,4	2,4	0–21,6	10,1	0–38,4
Y-1	12,8	0–62,4	5,7	0–21,0	34,4	2,5–90,9
Y-3	4,2	0–61,4	2,5	0–17,4	1,7	0–9,9
Y-5	20,9	0–66,7	12,8	0–40,7	14,5	0–48,9
P-0	25,3	0–77,3	19,1	0–56,0	3,3	0–27,4
P-1	10,4	0–52,4	21,8	0–71,3	23,7	0–86,0
P-3	2,8	0–34,4	3,7	0–20,5	3,0	0–25,2
P-5	14,7	0–58,3	17,2	0–37,9	5,0	0–16,2
Групи фенотипів, %						
Жовті	44,0	0–100	23,4	0–48,4	60,7	10,7–100
Рожеві	53,2	0–100	61,8	39,5–100	35,1	0–89,2
Коричневі	2,7	0–48,7	14,8	0–58,6	4,2	0–24,0
Без смуг	34,1	0–82,7	36,2	0–74,5	17,6	0–71,2
З однією центральною смугою серед смугастих	33,3	0–100	37,9	2,8–87,3	65,2	17,8–98,1
З трьома нижніми смугами серед черепашок з кількома смугами	16,7	0–100	16,5	0–69,2	19,9	0–91,7
Світло забарвлені (Y-0, Y-1, P-0, P-1)	54,6	0–100	49,0	17,8–89,4	71,5	32,6–97,0

Табл. 4. Процент ділянок, на яких переважав один з фенотипів (загальна кількість ділянок та їх мінімальний розмір тотожні табл. 3)

Фенотипи	Частка переважаючого фенотипу	
	50% або більше (26 ділянок)	менше 50% (34 ділянки)
Y-0	–	8,8
Y-1	11,5	5,9
Y-3	3,8	2,9
Y-5	15,4	23,5
P-0	50,0	26,5
P-1	3,8	14,7
P-3	–	5,9
P-5	15,4	5,9
B-0	–	5,9

Табл. 5. Значення коефіцієнта інбридингу (Fst) на деяких європейських територіях, згідно з літературними даними та нашими дослідженнями (частоти черепашок з однією центральною смугою розраховано від кількості смугастих)

Локалітет, країна, літературне джерело	Коментар	Коефіцієнт інбридингу Fst		
		Жовті	Без смуг	З центральною смугою
У межах природного ареалу				
Центральна Англія (CAMERON & VON PROSCHWITZ 2020)	Добре вкорінені популяції	0,116	0,096	0,137
Місто Sheffield, England (CAMERON et al. 2009)	Усередині природного ареалу, але активна колонізація міста в останні десятиріччя	0,207	0,350	0,284
За межами природного ареалу, Північна Європа				
Місто Göteborg, Швеція (CAMERON et al. 2014)	Інтродукований не пізніше середини XIX ст., особливо розселився в останні десятиріччя	0,212	0,302	0,277
Місто (селище) Skara, Швеція (CAMERON & VON PROSCHWITZ 2025)	Інтродукований не раніше XXI ст.	0,152	0,179	0,109
Острів Gotland, Швеція (CAMERON &	Вперше виявлений у другій половині	0,037	0,271	0,249

VON PROSCHWITZ 2019)	XIX ст., але залишався рідкісним та обмеженим у розповсюдженні протягом першої половини XX ст.			
Острів Öland, Швеція (CAMERON & VON PROSCHWITZ 2020)	Достовірно відмічений лише в XXI ст.	0,107	0,071	0,254
На схід від природного ареалу, Центральна Європа				
Місто Вроцлав, південний захід Польщі (CAMERON et al. 2009)	Інтродукований понад сторіччя тому	0,089	0,092	0,123
Сільські території навколо Вроцлава, південний захід Польщі (POKRYSZKO et al. 2012)	Імовірно, недавно вкорінені популяції	0,137	0,249	0,314
Місто (селище) Kudowa Zdrój, південний захід Польщі (CAMERON & VON PROSCHWITZ 2025)	Імовірно, інтродукований не раніше кінця XX – початку XXI ст.	0,049	0,110	0,072
Місто Жешув (Ряшів), південний схід Польщі, розраховано на підставі даних з OŽGO (2005), наводиться згідно GURAL-SVERLOVA & EGOROV (2021)	Інтродукований наприкінці XIX ст.	0,163	0,193	0,153

Підкарпатське воєводство, південний схід Польщі (аналогічно попередньому)	5 населених пунктів, включно з Жешувом (див. вище)	0,194	0,218	0,186
Уся Польща (OŽGO et al. 2019)	Є інтродуцентом в різних частинах країни, можливо, за винятком її північної частини (вздовж Балтійського моря)	0,219	0,250	0,284
На схід від природного ареалу, Східна Європа				
Місто Львів, Україна (GURAL-SVERLOVA & KRUGLOVA 2022)	Перша спроба інтродукції наприкінці XIX ст., але активна колонізація міста в останні десятиріччя	0,263	0,225	0,390
Захід України (ця публікація)	Чотири адміністративні області, але переважно Львів та його околиці	0,238	0,314	0,396
Місто Мінськ, Білорусь (GURAL-SVERLOVA & KRUGLOVA 2022)	Імовірно, інтродукований не раніше кінця XX або початку XXI ст.	0,291	0,280	0,387
Московська обл., Росія (GURAL-SVERLOVA & EGOROV 2021)	Вперше інтродукований на початку 1980-х рр.; Москва і 7 інших населених пунктів	0,187	0,243	0,265

APPENDIX 1

Забарвлення черепашки *C. nemoralis*, відмічене в різних локалітетах України: ap2 – кількісні дані див. Appendix 2, FB – Facebook, iN – iNaturalist, LD – літературні дані, PM – особисті повідомлення інших спостерігачів, які супроводжувалися фотографіями, PO – особисті спостереження авторів, SOC – збори інших колекторів, UB – UkrBIN. Зірочками позначено населені пункти, збори з яких зберігаються в малакологічному фонді Державного природознавчого музею у Львові, Україна. Решту позначень див. у розділі «Матеріал і методи».

Населенные пункты	Годы	Фенотипы									Источники информации
		Y-0	Y-1	Y-3	Y-5	P-0	P-1	P-3	P-5	B-0	
Вінницька область											
Вінниця	2024	–	–	+	–	–	–	–	–	–	iN
Волинська область											
*Луцьк	2025	–	+	–	+	–	–	–	–	–	PO, iN
*Володимир та околиці	2022–2025	?	+	–	?	+	+	–	+	–	PO, iN, ap2
Ковель	2020–2023	+	–	–	+	–	+	–	–	–	iN
Нововолинськ та околиці	2021–2023	–	?	?	–	+	?	?	–	–	FB, iN
Рожище	2022	–	–	–	+	–	–	–	–	–	FB
*Світязь	2021	+	+	–	+	+	+	–	+	–	SOC, ap2
Хобултова	2025	+	–	–	–	–	–	–	–	–	iN
Дніпропетровська область											
Новоолександрівка	2021	–	+	–	+	–	–	+	–	–	UB

Донецька область											
Донецьк	2022	–	+	–	+	–	+	–	+	–	LD, ap2
Житомирська область											
Житомир	2018	–	–	–	+	–	–	–	–	–	UB
Бердичів	2023	–	–	–	–	–	–	?	?	–	iN
Закарпатська область											
Ужгород	2023–2024	–	–	–	?	–	–	–	+	–	iN
Берегово	2025	–	–	–	–	–	–	–	+	–	iN
Івано-Франківська область											
*Івано-Франківськ	2019–2025	–	+	–	–	+	+	–	–	–	PO, iN, ap2
*Богородчани	2019	–	+	–	+	+	+	–	+	–	PO, ap2
*Бурштин	2025	–	–	–	–	–	+	–	–	–	PO
*Гута	2024	–	–	–	–	+	–	–	–	–	PO
Дзвиняч	2025	–	–	–	–	–	–	–	+	–	UB
*Загвіздя	2025	–	+	–	+	+	–	–	–	–	PO, ap2
Надвірна	2022–2023	–	–	+	–	+	–	–	–	–	iN
біля Солотвина	2023	–	–	–	–	–	+	–	–	–	iN
*Стара Гута	2024	+	+	–	+	+	+	–	+	–	PO, iN, ap2
*Угринів	2018–2019	–	–	+	+	+	+	–	+	–	PO, iN, UB, ap2
Хом'яківка	2025	–	–	–	–	–	–	+	–	–	iN

Київська область											
Київ	2019–2025	+	+	+	+	+	+	+	+	+	iN, FB
біля Борисполя (аеропорт)	2024	–	–	–	–	+	–	–	+	–	iN
*Боярка	2025	–	+	–	–	+	+	–	+	–	iN, SOC, ap2
Буча	2023	–	–	–	–	+	–	–	–	–	iN
Вишгород та околиці	2019–2020	–	–	–	+	+	–	–	+	–	iN, LD, UB
Забір'я	2018	–	–	–	–	+	–	–	–	–	iN
Ірпінь	2023–2025	–	+	–	–	+	–	–	–	?	iN
біля Лютежа	2025	–	–	+	–	–	–	–	–	–	iN
Романків	2022	–	–	–	+	–	–	–	–	–	шТ
Северинівка	2020	–	–	+	–	–	–	–	–	–	iN
Софіївська Борщагівка	2020–2025	+	+	+	+	+	+	+	+	+	iN, LD
біля озера Супій	2021	–	?	?	–	–	–	–	–	–	iN
Чабани	2024	–	–	–	+	+	?	?	–	–	iN
Шкарівка	2021	–	+	–	–	–	–	–	–	–	iN, UB
Львівська область											
*Львів	2019–2025	+	+	+	+	+	+	+	+	+	PO, iN, ap2
*Бірки	2023	–	–	+	+	–	–	–	–	–	PO

*Брюховичі	2024	+	+	+	+	+	+	+	+	+	PO, ap2
Винники	2024	–	–	–	–	+	–	–	–	–	iN
*Горішній	2025	–	+	–	?	+	–	–	–	+	PO
*Городок	2023	+	+	+	+	+	+	+	+	+	PO, ap2
біля *Давидова	2021–2024	–	+	+	+	+	+	–	+	–	PO, ap2
Зимна Вода	2023	–	+	+	+	–	–	–	–	–	PO, ap2
*Зубра	2019–2020	+	+	–	+	+	–	–	+	–	PO, ap2
*Конопниця	2023	–	+	+	+	–	+	+	+	–	PO, ap2
*Малехів	2022–2025	–	–	+	+	+	–	–	+	–	PO, ap2
*Мостиська	2025	–	+	–	+	+	+	–	–	–	PO
*Підбірці	2021–2024	+	+	+	+	+	+	+	+	+	PO, ap2
*Рава-Руська	2024	+	+	–	+	–	+	–	–	–	PO, ap2
Рудно та околиці	2022–2025	+	+	+	+	+	+	+	+	–	PO, ap2
*Самбір	2025	+	+	+	+	–	–	+	–	–	PO, ap2
*Сокільники	2023–2025	+	+	–	+	+	–	+	+	–	PO, ap2
*Солонка	2021–2023	–	+	–	+	+	+	+	+	–	PO, ap2
біля Старого Самбора	2023	+	–	–	–	–	–	–	–	–	UB
*Стебник	2023–2024	+	–	+	–	+	+	–	+	–	PO, ap2
*Стрий	2025	–	+	–	+	–	+	+	+	–	PO, ap2
*Трускавець	2025	–	+	+	–	–	–	+	+	–	SOC, iN

Одеська область											
Одеса	2020–2021	–	+	+	–	–	–	–	–	–	iN, LD
Полтавська область											
Кременчук	2020	–	–	–	–	–	+	–	–	–	FB
Рівненська область											
Рівно	2022–2025	–	+	+	+	+	+	–	+	–	iN
Сарни	2018	–	–	+	–	–	–	–	–	–	UB
Тернопільська область											
Тернопіль	2022–2023	+	+	+	+	+	+	+	+	+	PO, FB, ap2
*Чортків	2017–2021	+	+	+	+	+	+	+	+	–	SOC, PM, UB, ap2
Харківська область											
Харків	2019–2025	–	+	–	+	+	+	–	+	–	iN, FB
Хмельницька область											
*Хмельницький та околиці	2020–2025	–	–	–	+	+	–	–	–	–	iN, PM, SOC, UB, ap2
Дунаєвецький р-н	2023	–	–	–	+	–	–	–	–	–	iN
Китайгород	2007 или 2008	–	–	–	+	–	–	–	–	–	SOC
Чернігівська область											
Прилуки	2023	–	–	–	–	–	?	?	–	–	iN

Чернівецька область											
Чернівці	2018–2025	–	–	–	–	–	+	+	–	–	FB, iN

APPENDIX 2

Склад вибірок *C. nemoralis* з України. Плюсами позначено фенотипи, знайдені лише в нестатевозрілих особин. Вибірки, позначені однією зірочкою, зібрані першим і третім авторами. Вибірки, позначені двома зірочками, зібрані другим автором. Решту позначень див. у розділі «Матеріал і методи».

Населені пункти	Координати	Роки	Фенотипи									Загалом
			Y-0	Y-1	Y-3	Y-5	P-0	P-1	P-3	P-5	B-0	
Волинська область												
Світязь	51°29'22.4"N 23°52'21.2"E	2021	2	1	–	1	4	+	–	7	–	15
Володимир	50°51'19.0"N 24°19'21.9"E	2025*	–	–	–	–	21	9	–	–	–	30
Донецька область (MARTYNOV & NIKULINA 2023)												
Донецьк	48°00'44.4"N 37°48'06.7"E	2022	–	44	–	24	–	229	–	69	–	366
Івано-Франківська область												
Івано-Франківськ	48°56'49.6"N 24°41'48.2"E	2019*	–	+	–	–	9	3	–	–	–	12
Богородчани	48°48'42.3"N 24°32'31.7"E	2019*	–	–	–	29	66	–	–	–	–	95
	48°48'46.9"N 24°32'34.3"E	2019*	–	3	–	58	97	5	–	196	–	359
Загвіздя	48°56'08.9"N 24°41'01.5"E	2025*	–	2	–	1	3	–	–	–	–	6
Стара Гута	48°37'27.2"N 24°12'49.8"E	2024*	4	2	–	5	18	1	–	2	–	32

Угринів	48°57'26.8"N 24°41'25.8"E	2019*	–	–	1	1	2	+	–	3	–	7
Київська область												
Боярка	50°18'24.0"N 30°18'28.5"E	2025	–	3	–	–	3	2	–	1	–	9
Львівська область												
Львів	49°49'34.9"N 23°54'34.7"E	2022**	30	3	–	14	122	14	–	20	–	203
	Там само	2022*	2	1	–	1	3	+	–	+	–	7
	49°49'16.0"N 23°55'03.5"E	2020**	4	282	66	–	590	186	39	–	–	1167
	Там само	2020*	–	34	11	–	99	31	8	–	–	183
	Там само	2025**	5	1324	373	2	2777	804	208	1	–	5494
	49°49'31.0"N 23°56'09.2"E	2021*	–	8	–	11	1	–	–	–	–	20
	49°49'31.4"N 23°57'27.9"E	2020*	–	+	–	4	–	1	1	1	–	7
	49°49'33.0"N 23°57'43.1"E	2020–2021*	–	16	–	3	–	14	–	2	–	35
	49°49'47.0"N 23°58'06.3"E	2025**	–	4	3	1	–	11	8	3	–	30
	49°49'53.1"N 23°58'33.0"E	2020*	–	48	–	28	–	8	–	6	–	90
	49°49'51.8"N 23°58'44.4"E	2022**	–	–	35	35	24	–	3	5	–	102
	Там само	2022–2023*	–	+	18	14	12	–	+	2	–	46
	49°48'59.6"N 23°57'19.6"E	2020*	–	4	–	19	294	19	–	52	–	388
	49°49'09.7"N 23°57'35.0"E	2020**	1	28	–	17	37	5	–	7	–	95
	Там само	2021*	–	2	–	2	3	–	–	–	–	7
	49°49'07.1"N 23°57'36.8"E	2021**	–	8	–	6	11	13	–	2	–	40
	49°48'49.5"N 23°58'32.6"E	2021*	–	4	–	42	15	6	–	25	–	92

	49°48'41.1"N 23°58'24.6"E	2022**	–	–	–	4	11	–	–	6	–	21
	Там само	2024**	–	–	–	3	3	–	–	5	–	11
	49°48'37.0"N 23°58'23.6"E	2022**	–	9	–	5	20	14	–	5	–	53
	Там само	2022*	–	8	–	5	18	5	–	5	–	41
	49°48'41.5"N 23°58'29.1"E	2024**	–	–	–	5	–	–	–	11	–	16
	49°48'46.1"N 23°58'31.3"E	2023**	–	–	–	15	–	–	–	21	–	36
	49°48'48.2"N 23°58'36.1"E	2022–2024**	–	–	–	3	–	–	–	12	–	15
	49°48'37.2"N 23°58'44.5"E	2022**	–	29	–	5	–	13	–	1	–	48
	Там само	2022*	2	27	–	4	1	7	–	1	–	42
	49°48'32.1"N 24°00'57.5"E	2022**	–	2	1	3	7	–	–	–	–	13
	49°48'10.0"N 24°00'06.5"E	2022–2023**	2	–	–	5	4	–	–	1	+	12
	Там само	2023–2025*	5	–	–	1	–	–	–	1	–	7
	49°48'11.4"N 24°00'29.8"E	2022**	–	–	–	5	17	–	–	–	–	22
	Там само	2023*	–	–	–	2	11	–	–	–	–	13
	Там само	2024**	–	–	–	3	5	–	–	–	–	8
	49°48'10.9"N 24°00'38.6"E	2022**	2	–	–	23	4	2	–	19	–	50
	Там само	2023–2025*	–	+	–	10	–	–	–	9	–	19
	Там само	2024**	–	–	–	2	–	–	–	2	–	4
	49°47'58.7"N 24°02'05.9"E	2020*	–	63	5	–	–	18	8	–	13	107
	Там само	2023*	–	24	2	1	–	15	2	1	6	51
	49°47'50.3"N 24°03'00.7"E	2022*	–	3	–	9	–	4	–	4	–	20

	49°48'46.1"N 23°59'59.3"E	2024–2025**	–	10	1	11	–	9	–	1	–	32
	49°49'00.4"N 23°59'49.3"E	2023–2024**	–	22	8	4	41	–	–	–	11	86
	49°49'00.9"N 23°59'50.7"E	2023–2025**	–	13	–	1	6	–	–	–	19	39
	49°48'58.5"N 24°00'03.1"E	2025**	–	3	–	–	–	–	–	–	–	3
	49°49'05.8"N 23°59'46.4"E	2023–2024**	–	2	–	5	17	8	–	4	–	36
	49°49'05.4"N 23°59'46.7"E	2023–2024**	–	–	–	–	16	2	–	3	–	21
	49°49'08.4"N 23°59'40.3"E	2023–2025**	–	4	–	1	–	12	–	1	–	18
	49°49'20.1"N 24°00'01.1"E	2020–2021*	28	–	20	23	1	–	3	7	–	82
	49°49'27.6"N 24°00'23.9"E	2020*	–	1	7	12	19	1	4	7	–	51
	49°49'37.4"N 24°00'17.4"E	2023*	–	–	–	10	–	–	–	–	–	10
	49°49'39.6"N 24°00'10.8"E	2023*	–	–	13	2	–	–	2	2	–	19
	49°49'43.2"N 24°00'14.8"E	2022–2023*	–	1	–	17	–	–	–	23	–	41
	49°49'38.5"N 23°59'51.9"E	2024–2025**	–	–	–	–	10	2	1	1	–	14
	49°49'59.8"N 24°00'26.1"E	2022–2023*	5	17	–	4	1	4	–	3	8	42
	49°49'47.8"N 24°01'32.8"E	2020–2021*	14	5	1	16	2	2	1	–	21	62
	49°50'06.3"N 24°01'34.3"E	2019–2020*	–	4	13	24	33	5	7	14	3	103
	49°50'05.8"N 24°01'57.6"E	2022*	–	–	–	1	1	–	–	1	–	3
	49°49'39.4"N 24°01'06.9"E	2023*	–	–	–	8	–	–	–	–	–	8
	49°49'35.9"N 24°01'31.4"E	2023*	–	–	1	2	6	–	–	1	–	10
	49°49'17.3"N 24°01'12.8"E	2023**	–	6	–	4	3	8	1	3	–	25
	49°49'07.2"N 24°01'32.8"E	2023–2025**	–	1	–	22	10	–	–	–	–	33

	49°48'47.2"N 24°01'21.1"E	2019–2020*	5	120	23	291	73	66	27	127	–	732
	Там само	2020**	2	8	4	14	3	5	3	5	–	44
	Там само	2024*	–	11	–	19	10	13	3	21	–	77
	49°48'59.4"N 24°02'22.3"E	2023*	2	1	2	–	–	+	1	+	–	6
	49°48'59.7"N 24°02'03.5"E	2023–2024**	–	11	–	10	–	14	1	6	–	42
	Там само	2023*	–	6	–	1	–	8	–	4		19
	49°49'27.5"N 24°02'49.5"E	2019–2020*	13	7	4	6	6	9	7	8	–	60
	Там само	2019**	2	1	–	–	1	1	3	1	–	9
	Там само	2023**	2	1	1	1	2	5	3	3	–	18
	49°49'51.4"N 24°02'50.2"E	2021*	–	–	1	3	17	–	9	23	–	53
	49°49'51.3"N 24°02'17.9"E	2023*	–	1	–	2	–	11	–	7	–	21
	49°50'08.8"N 24°02'30.0"E	2021–2023*	–	–	5	–	6	–	1	–	–	12
	49°50'10.8"N 24°02'48.0"E	2023*	1	10	–	52	–	5	–	33	–	101
	49°50'22.5"N 24°02'10.4"E	2022*	–	4	–	4	–	6	–	10	–	24
	49°50'34.9"N 24°01'38.7"E	2023*	4	–	–	+	11	–	–	2	–	17
	49°50'29.6"N 24°01'20.9"E	2020*	–	–	–	10	48	–	–	7	–	65
	49°50'25.5"N 24°01'13.5"E	2024*	4	–	–	7	–	–	–	–	–	11
	49°50'24.6"N 24°01'09.9"E	2024*	2	–	–	–	10	–	–	4	–	16
	49°50'23.8"N 24°01'09.8"E	2023–2024*	–	–	–	5	18	–	–	3	–	26
	Там само	2024**	–	–	–	–	17	–	–	–	–	17
	49°50'59.9"N 24°00'17.8"E	2023*	4	–	–	3	10	–	–	9	–	26

	49°52'03.1"N 24°00'58.9"E	2022*	–	+	–	+	1	+	–	+	2	3
Брюховичі	49°53'44.1"N 23°57'15.5"E	2024*	1	5	–	21	–	–	–	1	7	35
	49°53'55.9"N 23°57'36.8"E	2024*	1	5	3	2	1	6	1	–	+	19
біля Давидова	49°45'59.8"N 24°06'34.8"E	2021–2024*	–	2	1	6	14	3	–	3	–	29
Городок	49°47'25.6"N 23°42'54.1"E	2023*	20	14	3	27	23	12	+	12	19	130
Зимна Вода	49°49'49.9"N 23°54'12.5"E	2023**	–	18	6	19	–	–	–	–	–	43
Зубра	49°46'42.7"N 24°03'05.0"E	2019–2020*	23	9	–	18	1	–	–	2	–	53
Конопниця	49°48'35.0"N 23°51'25.8"E	2023*	–	+	2	2	–	1	1	4	–	10
Малехів	49°53'00.6"N 24°04'32.2"E	2022–2025*	–	–	+	1	2	–	–	5	–	8
Підбірці	49°50'30.1"N 24°09'04.9"E	2021*	5	2	1	5	8	3	2	–	–	26
	Ibidem	2024*	14	19	14	24	13	7	2	15	1	109
Рава-Руська	50°14'23.9"N 23°37'08.5"E	2024*	2	3	–	2	–	4	–	–	–	11
Рудно та околиці	49°50'13.2"N 23°52'59.2"E	2023–2024**	10	1	–	13	12	3	–	6	–	45
	49°50'06.9"N 23°52'59.0"E	2023**	–	–	–	1	4	3	–	2	–	10
	49°50'06.7"N 23°52'57.3"E	2023–2024**	6	–	–	–	11	–	–	5	–	22
	49°50'17.4"N 23°53'42.6"E	2023–2025**	–	–	–	13	–	–	–	–	–	13
	49°50'18.5"N 23°53'39.3"E	2025**	–	–	1	3	–	–	–	–	–	4
	49°50'46.5"N 23°53'15.2"E	2024–2025**	1	–	–	11	5	2	–	20	–	39
	49°50'58.0"N 23°53'14.0"E	2023–2025**	1	6	11	15	14	11	17	15	–	90
Самбір	49°31'22.1"N 23°13'18.5"E	2025*	16	–	27	–	–	–	1	–	–	44
Сокільники	49°47'05.8"N 23°59'48.3"E	2025*	23	–	–	3	44	–	4	7	–	81

Солонка	49°44'57.2"N 23°59'40.4"E	2021–2023*	–	1	–	1	1	2	2	3	–	10
Стебник	49°18'34.2"N 23°30'28.9"E	2023–2024*	3	–	+	–	2	1	–	+	–	6
Стрий	49°15'17.1"N 23°51'04.6"E	2025*	–	1	–	2	–	2	1	2	–	8
Тернопільська область												
Тернопіль	49°33'23.4"N 25°38'55.9"E	2023*	79	14	2	1	85	104	22	15	–	322
	49°33'02.3"N 25°37'47.6"E	2023*	–	1	–	11	–	–	–	–	2	14
	49°33'09.8"N 25°35'25.5"E	2025*	13	–	–	1	1	–	–	–	–	15
Чортків	49°01'32.1"N 25°47'34.9"E	2020	3	6	34	28	2	5	77	69	–	224
Хмельницька область												
Хмельницький	49°24'28.4"N 26°57'43.3"E	2022	–	–	–	5	–	–	–	–	–	5